

數位學習平台可用性研究

A Usability Study of An e-Learning Platform

賴玲玲

Ling-Ling Lai

淡江大學 資訊與圖書館學系副教授

Associate Professor, Department of Information and Library Science

Tamkang University

Email : linglinglai@hotmail.com

林姝吟

Shu-Yin Lin

淡江大學 資訊與圖書館學系

Department of Information and Library Science

Tamkang University

【摘要】

現今網路及數位環境發展中，透過數位學習平台進行教學活動已越來越普遍。數位學習平台需具備良好的課程規劃功能，協助教師建置適合其課程規劃的教學活動，以提供學習者良好的學習環境，因此數位學習平台的課程規劃可用性就顯得更加重要。本研究目的為運用介面評估中常用的可用性測試、訪談及問卷調查，透過課程規劃者的角度，探討Moodle教學平台課程規劃之可用性，同時檢視具備不同經驗之使用者在使用Moodle教學平台課程規劃所遇到的困難及差異，進而提出改善建議。研究結論建議數位學習平台設計者在進行課程規劃設計時，應建立良好的資訊架構、設定直覺的任務名稱、簡化功能操作步驟、符合使用者習慣的物件與功能設計及設計清楚簡潔的版面編排，以創建出符合使用者需求的數位學習平台。

【Abstract】

In the digital age, it is very common to teach online courses and programs through e-learning platforms. E-learning platforms should provide instructors with complete course planning functions such as uploading teaching materials and setting up teaching activities, so to provide a well-designed learning environment. Therefore, the usability of the e-learning platform becomes critical and affects many. This research study sets out to study the usability of Moodle platform for its course planning related issues and to examine the difficulties users have as well as the differences encountered by novice users and expert users by usability testing, interviews, and questionnaires. In order to design an e-learning platform with good usability, the study concludes with suggestions for e-learning platform designers, including setting up profound information architecture, naming labels and buttons intuitively, eliminating as much as possible the steps for completing each task, designing objects that match users' understandings with the real world, and providing clear and concise layout for all pages.

關鍵詞：數位學習平台、Moodle、可用性

Keywords: E-Learning Platform, Moodle, Usability

壹、緒論

現今數位學習的時代，透過數位學習平台進行網路教學、線上學習和互動交流已越來越普遍，遠距離學習的情境下，若要提供教學者和學習者有良好的互動和溝通的管道及符合使用者需求的教學環境，數位學習平台需要先具備良好的課程規劃功能，提供給教師建置適合其課程規劃的教學活動，以便順利地進行數位學習課程，因此數位學習平台的課程規劃可用性就顯得更加重要。可用性的網站設計概念即是以使用者為中心為出發點（魏澤群，2005），可用性評估著重於瞭解使用者及使用任務上的整體過

程與操作之困難，藉由可用性評估結果，進一步改善數位學習平台課程規劃功能的設計，期望讓使用者能夠產生美好的使用經驗，並願意持續使用。本研究期望運用介面評估中常用的可用性測試，透過課程規劃使用者的角度，探討 Moodle 教學平台課程規劃之可用性，同時檢視具備不同經驗之使用者在使用 Moodle 教學平台課程規劃所遇到的困難及差異，進而提出改善建議，以作為未來數位學習平台設計者在進行課程規劃開發、設計或修改時的參考依據。

貳、文獻回顧

一、數位學習平台

數位學習平台是在數位學習環境中，提供教學者與學習者進行互動溝通的媒介，利用網路突破時間和空間的限制，以同步或非同步的方式進行各式各樣的教學方式和學習活動（吳莉欽，2002）。數位學習平台發展初期，臺灣數位學習平台市場較多外商產品，在這股數位學習平台風潮中，大專院校開始選用適合自己學校的平台，積極推動數位學習（顧大維，2005），而後國內也逐漸開發許多符合 SCORM 標準的學習平台，例如中正大學網路教學平臺、訊連科技（Cyberlink）、哈瑪星科技等（吳美美，2004）。本研究根據教育部 103 學年度全國大學校院名錄，整理國內大專校院使用數位學習平台現況，發現目前國內有 159 所大專校院，其中 48 所大專校院選擇使用 Moodle 作為數位學習平台，數量最多，接下來依使用數量遞減，分別是 45 所大專院校選擇使用之智慧大師（Wisdom Master）、18 所大專院校選擇使用之 iLMS 整合式校園學習管理系統（以下簡稱為 iLMS）及 10 所大專院校選擇使用之 e-Campus III（2014）。數位學習平台大致具備相同的功能，學校不論選擇商業付費教學平台或自行開發教學平台，均須負擔龐大的建置和維護經費，因此逐漸有許多學校開

始轉而選擇使用具備開放原始碼的免費 Moodle 教學平台（田冠鈞，2004；林敏慧、陳慶帆，2004；Butler University, 2011）。

二、Moodle 教學平台

Moodle 教學平台的全名為「模組化物件導向動態學習情境」（Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment），為一個開放原始碼的自由軟體 Course Management System（CMS）課程管理系統，由澳洲的 Martin Dougiamas 運用教學原理撰寫出的課程管理程式，採用開放原始碼（Open Source）的方式發佈，藉著 General Public Licence（GPL）的授權方式，結合網路社群的力量，提供自由使用、修改、散佈及共同開發設計新的功能與需求，Moodle 開發維持開放性與自由性，提供不同的工具及特色滿足開課需求，例如：Moodle 管理內容元件可依據課程特別設計；學習者的學習歷程紀錄，讓教學者能深入分析學生的學習歷程，了解學生學習成效（辛文義，2010；張勝茂、李武璋、林永祥，2007），期望藉由此工具協助，達到不受限制的教育及更有效的教學。

綜整前述，Moodle 為目前最多大專院校選擇使用的數位學習平台，與其他平台相比，除免費提供數位學習課程進行所需之各種教學與學習功能外，其為一套自由軟體，採用開放原始碼，讓使用者可依需求修改系統、介面或擴充功能。綜合以上各項優點與考量，本研究選擇 Moodle 教學平台作為受測平台。

三、可用性評估應用於數位學習平台

回顧過去五年的可用性評估應用於數位學習平台之相關研究，可發現近年來數位學習平台在可用性評估應用之相關領域研究現況，綜合分析文獻內容並整理其研究目的與研究結果，可歸納出以下兩種研究類型：

(一)數位學習平台介面設計研究

透過分析可用性評估相關文獻，可以發現這些文獻主要為進行「數位學習平台介面設計」之研究，研究結果包含使用者認知性問題、控制性問題、防止科技障礙問題、導覽設計、平台畫面設計、視覺設計、圖示標示設計、功能介面設計等問題（Alelaiwi, & Hossain, 2015; Hock, Omar, & Mahmud, 2015; Shahid & Abbasi, 2014; Tee, Wook, & Zainudi, 2013; Thuseethan et al., 2015; Unal & Unal, 2011）。針對 Moodle 教學平台的可用性問題中，研究多指出其介面設計不良、圖示標示不清，易讓使用者混淆，期望能夠增加適性的使用者介面。

(二)數位學習平台使用者友善程度研究

透過分析可用性評估相關文獻，可以瞭解這些文獻著重在介面的「使用者友善程度」研究，針對介面複雜程度、模組功能等是否具備使用者友善等面向進行分析與討論（Hock et al., 2015; Ivanović et al., 2013; Kiget, Wanyembi, & Peters, 2014）。研究結果均指出 Moodle 功能模組較複雜，需有專業人員進行協助。

綜整上述數位學習平台可用性評估文獻可發現，研究依據不同環境、需求或對象選擇適合的評估方法，並搭配多種評估工具，藉此從多角度進行資料蒐集。過去研究中以問卷調查法、訪談法及可用性測試進行資料蒐集為多。透過不同的可用性評估方法，獲得數位學習平台於系統介面設計時，未察覺到的不同面向之可用性問題；透過問卷調查、訪談的方式，深入了解使用者對於平台功能的認同感、喜好程度或評價；而進行可用性測試，可知道哪些介面或功能設計是符合使用者需求，哪些部分則需進行加強和修正，改善數位學習平台的可用性，提升使用者持續使用意願，更有助於數位學習的進行。

參、研究方法

本研究旨在從課程規劃者的角度，探究 Moodle 教學平台課程規劃介面之可用性。透過可用性測試評估 Moodle 平台，瞭解課程規劃者針對 Moodle 課程規劃介面之看法，並評估 Moodle 平台課程規劃的可用性問題。本研究以「淡江大學 Moodle 遠距課程教學平台」作為可用性評估之平台，將 16 位淡江大學研究生依擔任課程助教之經驗分成兩組參與者，進行可用性測試、訪談及問卷調查。藉由兩組參與者之操作歷程及經驗分享，將結果進行比較和分析。研究層面著重於學習性、效率、有效性、錯誤率與滿意度等 5 項標準，作為 Moodle 平台課程規劃可用性評估面向，了解 Moodle 平台中課程規劃介面之可用性，提供未來數位學習及課程規劃設計者對於相關介面之參考。

肆、資料分析

本研究分別以可用性測試、訪談及問卷調查三種研究方法進行研究。藉由可用性測試結果，研究者分析出平台功能之效率、有效性及錯誤率等 3 項指標；藉由訪談內容獲取學習性指標以及使用困難的相關研究資料；整理及分析問卷調查結果，獲得可用性指標評估資料，了解受測者對於平台課程規劃部分可用性的主觀感受。以下資料分析分為二部分：第一部分為數位學習平台課程規劃之可用性；第二部分為課程規劃功能之使用困難。

一、數位學習平台課程規劃之可用性

研究者分析數位學習平台課程規劃各項任務的可用性，「學習性」較佳的任務為課程設定、連結網站、心得報告、作業及討論區。「效率」較佳的任務為心得報告、討論區及連結網站。「有效性」較佳的任務為討論

區、心得報告、連結網站及作業。「錯誤率」最低的任務依序為討論區、心得報告及連結網站及作業，以上僅列出各項指標最佳排名前三名，參見表 1。

心得報告、討論區、連結網站、課程設定、作業等部分的名稱命名清楚明瞭，其中的功能設置也很簡單，課程規劃者可以快速找到需要用到的功能，瞭解如何使用此功能，並按照任務內容需求完成任務操作，如同 Nielsen（1995）在其著名的 10 項可用性設計原則中提到的系統與現實的關聯性，平台內出現的功能名稱，就是使用者一般習慣使用的名稱，因此讓使用者可以很直覺的掌握到功能的意涵，不需花時間猜測或理解其命名意義。

表 1 可用性指標較佳之排序

平台功能 可用性指標			
學習性（最佳）	課程設定、連結網站、心得報告	作業	討論區
效率（最佳）	心得報告	討論區	連結網站
有效性（最佳）	討論區	心得報告	連結網站、作業
錯誤率（最少）	討論區	心得報告	連結網站、作業

資料來源：本研究整理

「學習性」最差的任務為測驗卷、公開教材目錄及線上資源。「效率」最差的任務為報表、公開教材目錄及線上資源。「有效性」最差的任務為線上資源、公開教材目錄、測驗卷及報表。「錯誤率」最高的任務為線上資源、公開教材目錄及測驗卷及報表，以上僅列出各項指標排名前三名，參見表 2。其中，線上資源的設計不符合 Nielsen 可用性設計原則中提到的系統與現實的關聯性。平台內出現的功能名稱，讓課程規劃者無法直接辨別出其功能，需要花時間思考或嘗試幾次，才能知道功能的用法。測驗卷的設計則不符合 Nielsen 提到的彈性和使用效率。測驗卷功能設計步

驟既繁複，欄位又繁多，讓使課程規劃者需要經過非常多步驟才能夠完成任務，讓人感到困難與繁瑣。公開教材目錄的設計不符合 Nielsen 可用性設計原則中提到的系統與現實的關聯性，課程規劃者不知道此功能名稱與用法之間的連結，因此無法完成任務。報表及學習管理此兩部分設計不符合 Nielsen 可用性設計原則中提到的系統與現實的關聯性，該設計的功能和分類皆不清楚，讓課程規劃者無法直覺且快速找到需要使用的功能。

表 2 可用性指標較差之排序

平台功能 可用性指標			
學習性（最差）	測驗卷	公開教材目錄	線上資源
效率（最差）	報表	公開教材目錄	線上資源
有效性（最差）	線上資源	公開教材目錄、測驗卷	報表
錯誤率（最高）	線上資源	公開教材目錄、測驗卷	報表

資料來源：本研究整理

二、數位學習平台課程規劃功能之使用困難

研究者發現課程規劃者在各項受測任務中遇到的困難可歸納為七種不同類型，包含功能與分類不明確、功能名稱定義不清、功能編輯方法複雜、功能欄位太多、功能設定與使用者習慣不一致、功能圖示和字體太小及排版混亂等，各項困難研究詳述如下：

（一）分類不明確

數位學習平台中的課程規劃功能分別在「新增線上資源」與「新增活動」兩種設計中以下拉式選單提供課程規劃者選擇。研究發現，在進行課程規劃及設計時，課程規劃者經常在兩個下拉式選單中徘徊，不知道要在哪一個選單中才能找到合乎使用需求的課程規劃功能。此外，部分功能中的選項分類亦不明確，功能分類不明確，讓使用者在操作過程中無法理解各類型功能或選項的差異與用途，便無法快速找到需要使用的功能。

（二）命名定義不清

數位學習平台課程規劃部分功能命名與用法之間的關聯度並不高，使用者在看見功能名稱時，無法在認知層面將功能名稱定義與使用方法連結在一起。因此在進行課程規劃時，使用者會先花時間點選意義不明確或不理解的功能，嘗試使用和瞭解功能用途之後，才能分辨出哪一功能是其真正需要使用來進行課程活動的設定，以完成課程規劃。

（三）編輯方法複雜

數位學習平台中部分課程規劃的功能編輯方法過於複雜，使用者在選擇使用某一功能後，進入編輯區域的步驟繁多，讓使用者在操作過程中，常常不知道如何進行下一步驟，也容易感到非常困惑，需要花費較多時間消化和嘗試如何正確使用平台中所提供的功能。

（四）欄位太多

數位學習平台中部分課程規劃提供的編輯項目太多，使用者在點選進入功能編輯時，同一時間出現在畫面中的欄位選擇琳瑯滿目，無法理解每一欄位編輯所對應的實際用途及各欄位間的差異，讓使用者在操作過程中感到很負擔，擔心是不是遺漏了哪些必要的欄位設定，或是設定過多欄位是原先課程規劃中不需要使用的。

（五）設定方式與使用者過去經驗不一致

數位學習平台中部分課程規劃的功能設定與使用者過去使用經驗不一致，使用者在使用其他軟體功能的經驗，習慣將檔案以拖曳的方式進行新增或移動等調整，而平台中的排版功能則需要點選各種按鈕，一一將各項目進行調整。此外，測驗卷中的新增試題，由左邊將試題拉進右邊的方法，亦與使用者先前使用經驗不相同，讓使用者在操作過程中感到不適

應。

（六）圖示及字體太小

數位學習平台中所顯示的功能圖示及字體太小，使用者在操作過程中，常常會因為圖示或字體太小的因素，沒有注意到平台中有提供其他功能可以使用，或是遺漏掉應該要設定的項目，亦或是找不到需要使用的功能所擺放的位置，進而讓使用者在整體操作的過程中感到不愉快。

（七）排版混亂

數位學習平台中的排版主要為字體與圖示互相搭配，當使用者進入編輯模式時，每一項目後會出現排版功能的圖示，包含往左搬移、往右搬移、搬移、編輯、刪除及隱藏等 6 個按鈕，提供使用者進行版面編排，讓使用者感覺到混亂。此外，在測驗卷功能中的題庫，不論是新旧試題皆顯示在題庫中，讓使用者在新增試題後，找不到才剛新增的題目，讓使用者感覺複雜。

伍、 結論與研究建議

根據 Moodle 教學平台課程規劃可用性測試研究結論，對於數位學習平台課程規劃功能設計應該要注意的設計原則提出建議，提供數位學習平台設計師在設計數位學習平台課程時，規劃功能的參考。

一、 數位學習平台課程規劃功能設計建議

（一）建立良好的資訊架構

根據研究結果得知，受測者在進行任務操作時，不能理解平台中提供的「新增線上資源」與「新增活動」兩個下拉式選單之間的差異。功能分類不明確，讓受測者無法快速且直覺的區分各功能間的差異。因此設計者

應建立好的、滿足使用者需求的資訊架構，透過確切的定義網站內容與功能，進行更明確且直覺的功能分類，讓使用者能快速找到其想要使用的功能，並完成其任務（Sprengers, 1999）。

（二）設定直覺的任務命名

根據研究結果得知，報表、公開教材目錄及線上資源等任務的命名定義較不清楚，受測者無法理解名稱及其用法之間的連結。設計者在擬定數位學習平台中出現的各項功能名稱時，命名應與相同領域常用的名稱類似或一致，讓使用者能快速且直接的聯想到功能的意義與用途，瞭解功能可提供哪些資訊，正確地選擇需要使用的功能並完成任務（Nielsen, 1995）。

（三）簡化功能操作步驟

大部分受測者認為測驗卷和公開教材目錄編輯方法太複雜，操作步驟繁多，讓使用者在操作過程中感到很困惑。設計者在進行各項功能規劃時，應盡量使操作步驟簡單，或提供智慧型的功能操作指引，以減輕使用者的挫折感，並提升操作速度（Nielsen, 1995）。另外，在設定功能欄位時，可將必須填寫的欄位顯示出來；非必要填寫的欄位，則可將之隱藏，讓使用者在需要填寫時再自行選擇展開需要設定的欄位，減輕使用者在進行設定工作過程的負擔。

（四）符合使用者習慣的物件與功能設計

受測者在進行測驗卷及線上資源等任務均提出疑問，認為功能設定的方法難以理解，與自己的使用習慣和先前使用其他軟體的經驗都不太一樣。因此設計者在進行各項功能設置及各項按鈕、選單設定時，應注意到使用者是否可以理解這些物件的意涵及功能設計是否符合使用者的習慣，

並提供相對符合使用者先前使用經驗的平台環境給使用者使用（李青蓉，1998；Tognazzini, 2014）。

（五）設計清楚簡潔的版面編排

受測者於訪談內容中提到，一進到平台的編輯模式，便讓人感到不舒服，尤其圖示太多，而文字太小；繁複的圖示加文字排版方式，帶給使用者感覺很凌亂、煩心的感受。設計者應注意平台網站基本元素的版面編排方式，讓平台的視覺設計和內容呈現能夠清楚簡潔，避免造成使用者在操作平台功能時，產生閱讀平台的困擾（林巧敏、范維媛，2013；Sprengers, 1999）。

參考書目

田冠鈞（2004）。臺灣高等教育發展數位學習的瓶頸與展望。**教育研究月刊**，**125**，17-26。檢索自

<http://140.136.180.189/xms/content/show.php?id=4988>

吳美美（2004）。數位學習現況與未來發展。**圖書館學與資訊科學**，**30**（2），92-106。檢索自

http://elearning.glis.ntnu.edu.tw/blog/archives/publicatioins/%E5%90%B3%E7%BE%8E%E7%BE%8E2004_%E6%95%B8%E4%BD%8D%E5%AD%B8%E7%BF%92%E7%8F%BE%E6%B3%81%E8%88%87%E6%9C%AA%E4%BE%86%E7%99%BC%E5%B1%95.pdf

吳莉欽（2002）。電腦網路學習環境的理念與問題。**教育資料與圖書館學**，**39**（4），441-455。

李青蓉、魏丕信、施郁芬、邱昭彰（1998）。**人機介面設計**。新北市：空

中大學。

辛文義（2010）。**Moodle 學習心法**。檢索自

<http://www.mdu.edu.tw/~oaa/RC/TS/other/20120208.pdf>

林巧敏、范維媛（2013）。數位典藏資訊網易用性評估：以人文社會科學相關領域中綱計畫成果資訊網為例。**圖書館學與資訊科學**，**39**（1），46-63。

林敏慧、陳慶帆（2004）。快速建構網路教學平台的新方案：Moodle。**教育研究月刊**，**126**，85-98。

張勝茂、李武璋、林永祥（2007）。以 Moodle 建置國民小學「數位學習課程管理平台」之可行性研究。在高雄師範大學編著，**科技教育課程改革與發展學術研討會論文集**。高雄市：高雄師範大學。

教育部（2014）。**103 學年度全國大學校院名錄**。檢索自

<http://ulist.moe.gov.tw/Download/FileDownload>

魏澤群（2005）。使用者最大：從優使性（Usability）出發的網站設計原則。台北市：網奕資訊。

顧大維（2005）。從數位教學平台使用的迷思：看教學設計在數位學習應扮演的角色。**教育研究月刊**，**131**，118-126。

Alelaiwi, A., & Hossain, M. S. (2015). Evaluating and testing user interfaces for e-learning system: Blackboard usability testing. *Journal of Information Engineering and Applications*, **5**（1），23-30. Retrieved from <http://www.iiste.org/Journals/index.php/JIEA/article/viewFile/19314/19580>

Battleson, B., Booth, A., & Weintrop, J. (2001). Usability testing of an academic library web site: A case study. *The Journal of Academic Librarianship*, **27**（3），188-198. Retrieved from http://web.simmons.edu/~benoit/lis403/battleson_2000.pdf

Butler University. (2011, July 27). *Learning management system*（LMS）

- Evaluation 2011-2012*. [Web blog message]. Retrieved from <http://blogs.butler.edu/lms/files/2011/08/executive-summary.pdf>
- Hock, S. Y., Omar, R., & Mahmud, M. (2015). Comparing the usability and users acceptance of open sources learning management system (LMS) . *International Journal of Scientific and Research Publications*, 5 (4) , 1-5. Retrieved from <http://www.ijsrp.org/research-paper-0415/ijsrp-p4081.pdf>
- Hom, J. (1998). *The usability methods toolbox*. Retrieved from <http://usability.jameshom.com/index.htm>
- Ivanović M., Putnik Z., Komlenov Ž., Welzer T., Hölbl M., & Schweighofer T. (2013). Usability and privacy aspects of moodle: Students' and teachers' perspective. *Informatica*, 37 (3) , 221-230. Retrieved from <http://www.informatica.si/index.php/informatica/article/view/451/455>
- Kiget, N. K., Wanyembi, G., & Peters, A. I. (2014). Evaluating usability of e-learning systems in universities. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. (IJACSA) , 5 (8) , 97-102. Retrieved from https://thesai.org/Downloads/Volume5No8/Paper_15-Evaluating_Usability_of_E-Learning.pdf
- Nielsen, J. (1995). *10 usability heuristics for user interface design*. Retrieved from <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Shahid, S., & Abbasi, M. S. (2014). Usability testing of an e-learning system: A comparative study of two evaluation techniques. *IOSR Journal of Computer Engineering*, 16 (6) , 39-43. Retrieved from <http://www.iosrjournals.org/iosr-jce/papers/Vol16-issue6/Version-8/G016683943.pdf>
- Sprengers, J. (1999). *Objective evaluation of likely usability hazards – preliminaries for user testing*. Retrieved from <http://www.abeleto.nl/pdf/objective-evaluation-websites-19990000.pdf>
- Tee, S. S., Wook, T. S. M. T., & Zainudin, S. (2013). User testing for moodle

- application. *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, 7 (5) , 243-252. Retrieved from http://www.sersc.org/journals/IJSEIA/vol7_no5_2013/22.pdf
- Thuseethan, S., Achchuthan, S., & Kuhanesan S. (2015). Usability evaluation of learning management systems in Sri Lankan universities. *Global Journal of Computer Science and Technology*, 15 (1-C) , 14-25. Retrieved from <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1412/1412.0197.pdf>
- Tognazzini, B. (2014). *First principles of interaction design (Revised & Expanded)* . Retrieved from <http://asktog.com/atc/principles-of-interaction-design/>
- Unal, Z., & Unal, A. (2011). Evaluating and comparing the usability of web-based course management systems. *Journal of Information Technology Education*, 10, 19-38. Retrieved from <http://www.jite.org/documents/Vol10/JITEv10p019-038Unal904.pdf>